



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 44 001 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**E 04 B 1/36**  
E 04 H 9/02

②① Aktenzeichen: 197 44 001.0  
②② Anmeldetag: 26. 9. 97  
②③ Offenlegungstag: 22. 4. 99

⑦① Anmelder:  
Huber, Ulrich, Dipl.-Ing., 14712 Rathenow, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

⑦② Erfinder:  
Huber, Ulrich, Dipl.-Ing., 14712 Rathenow, DE;  
Bangert, Angus, 10717 Berlin, DE

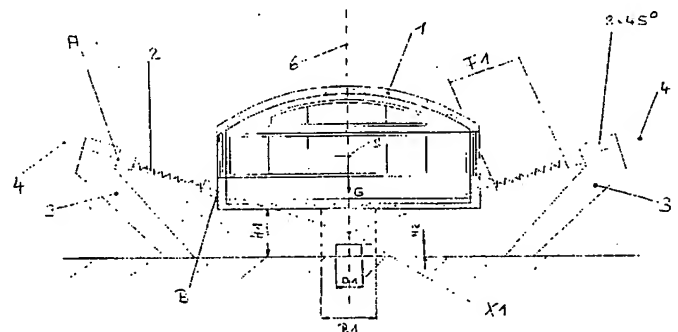
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE-OS 16 09 500  
US 34 11 250  
US 20 55 000  
Pat. Abstr. of JP JP 07150640 A;  
GB-Zeitschrift "Engineering News-Record"  
vom 22.08.68, S. 12;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Bauwerk als dynamisches Schwingungssystem mit drei freien Bewegungsachsen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Bauwerk mit drei freien Bewegungsachsen als dynamisches Schwingungssystem mit einem selbsttragenden Gebädekern (1) der durch Zug- oder Druckfederungselemente gelagert ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Schwerpunkt (S) des Bauwerkkerns in der zentrisch gedachten senkrechten Gebäudemittelachse (6) liegt und daß sich die Wirklinien (4) der Einzelelemente (2) in einem gemeinsamen Punkt (X1) treffen, der ebenfalls auf der Gebäudemittelachse liegt, daß die Federlagerungselemente zwischen den jeweiligen Schnittstellen (A und B) am Bauwerkkern (1) bzw. an den Stützen (3) in einer starren Verbindung angebracht sind, damit die Federungskräfte direkt übertragen werden können und daß der Zugangsbereich als flexibler Anschluß für vorgesehene Schwingungswerten von 20-30 cm in der Vertikalachse und 40-50 cm in der Horizontalebene ausgeführt wird.



DE 197 44 001 A 1

DE 197 44 001 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein beweglich gelagertes Bauwerk als dynamisches Schwingungssystem mit drei freien Bewegungsachsen. Das beweglich gelagerte Bauwerk eröffnet vollkommen neue Wohnmöglichkeiten und erschließt durch die Funktionsmöglichkeiten eines dynamischen Schwingens dem Bewohner eine bisher auf festem Untergrund unbekannte Wohnqualität und Raumerfahrungen.

Aus technischen Anwendungen ist bekannt, Schwingungslagerungen nach ihrem Entstehungsmechanismus einzugliedern, und es werden die Schwingungsarten Eigenschwingungen, selbsterregte-, parametererregte-, erzwungene- und Koppelschwingungen unterschieden (K. Magnus, Schwingungen, Teuber, 3. Auflage 1976). Im Bauwesen werden für Gebäude hauptsächlich statische Berechnungen durchgeführt, und bei der Betrachtung von dynamischen Schwingungen an Gebäuden sind die wesentlichen Lastfälle wie z. B. Erregung durch Windlast oder Erdbebenlasten erzwungene Schwingungen. Grundsätzlich wird im bekannten Wohnungsbau die Statik und Dynamik des Gebäudes daraufhin ausgelegt, die äußeren Lastfälle aufzunehmen und erzwungene Schwingungen zu dämpfen. So ist dies von Lagerungsmaßnahmen aus dem Hochhausbau bekannt, wo z. B. hauptsächlich die horizontalen seismischen Kräfte aufgenommen werden sollen (vgl. Hart, Henn, Sonntag/Stahlbauatlas, Geschoßbauten, 2. Auflage/DSTV, Seite 162 ff.), wobei die Erdbebenlasten durch eine Art der besonderen Ableitung aufgenommen werden. Ebenfalls nach Hart, Henn, Sonntag sind z. B. Möglichkeiten zur Gestaltung und Lagerung von Gebäuden unter besonderer Berücksichtigung von seismischen Einflüssen bestimmt (Seite 225 ff.), dabei sollen aber grundsätzlich steife und verformbare Bauwerke angestrebt werden. Innerhalb der Gebäude sollen also die auftretenden äußeren Schwingungen für die einzelne Person nicht wahrnehmbar sein. Weiterhin sind Spannkonstruktionen als sogenannte Seilnetztragwerke bekannt (Neufert, Bauentwurfslchre, 33. Auflage, Vieweg Verlag, S. 84 ff.), welche grundsätzlich andere Schwingungsbetrachtungen erfordern als im statischen Bauwesen, aber ausschließlich für Überdachungen etc. angewandt werden und nicht für freie schwingende Gebäude vorgesehen sind, da mit dem Seilnetztragwerk auch ein steifes und verformbares Bauwerk angestrebt wird.

Nach dem Stand der Technik für Bauwerke sind weiterhin z. B. bewegliche Ausführungsformen bekannt.

In der DE 17 84 632 wird ein transportables Wohnhaus, das auf drei festen Stützen ein Baukörperskelett trägt betrachtet. Die Entwicklung basiert darauf, daß die lotrechten Stützen mit dem Bauskelett statisch gesichert verbunden sind und das Wohnhaus unabhängig von den Stützen an andere Baustellen transportiert werden kann. Das Wohnhaus in seinem Endzustand bleibt aber eine statisch fest gelagerte Einheit.

Weiterhin sind sogenannte Erdbebenlagerungen, wie z. B. nach DE 39 41 778 bekannt, die als Lagerungen Schwingungen zwischen einem festen Baukörper und dem Untergrund aufnehmen. Diese Lagerungen sollen hauptsächlich als Dämpfungsschutz für Gebäude eingesetzt werden. Klassische Anwendungsfälle von technischen Federungsanlagen sind vielfältig (Dubbel, Taschenbuch f. d. Maschinenbau, 14. Auflage, Springer Verlag) aus der Fahrzeug-, Meßtechnik etc. bekannt, sind aber nur bedingt auf Anwendungen im Bauwesen übertragbar. Weiter sind Schwingungslagerungen aus dem Möbelbereich bekannt, die den konventionellen statischen Möbelbau durch die Entwicklung von Schwingungslagerungen für den dynamischen Gebrauchsbereich erweitern.

In DE 43 00 425 ist z. B. ein frei schwingendes Schwingensystem geschaffen worden, welches im Sitz- und Liegemöbelbereich neuartige Bewegungsmöglichkeiten für den Benutzer ermöglicht und in DE 196 54 500 wird ein erweitertes Schwingensystem im selben Anwendungsbereich dargestellt, um neuartige Liegeempfindungen durch das kalotten-gelagerte Schwingensystem zu erzielen, wobei die Lagerungsarten nicht einfach auf größere Massen übertragen werden können, da die ausgelegten Lagerungsstellen für viel geringere Gewichte ausgelegt sind und andere Wirkungsziele aufweisen. Diese beiden Entwicklungen zeigen aber sehr anschaulich, daß durch die Einbringung von dynamischen Bewegungsmöglichkeiten Produktbereiche in ihrem Anwendungsfeld neu definiert und genutzt werden können.

Der Erfindung lag nun die Aufgabe zugrunde, für Bauwerke ein dynamisches Schwingensystem mit drei freien Bewegungsachsen zu schaffen, welches die bekannten statischen Bauausführungen und die einfachen Dämpfungssysteme in den bekannten Anwendungen für Gebäude, z. B. als Erdbebenschutzlagerungen im Haus- und Hochhausbau, durch ein neuartiges frei schwingendes dynamisches System aus der bekannten festen Gebäudestatik herausführt und eine völlig neue Bauwerk- und Raumdimensionen für die Bewohner schafft. Mit diesem Grundgedanken der Schaffung eines frei schwingenden Wohn- und Lebensraums mit Bauwerken wird die jahrhundertealte bekannte Lebensform von Menschen auf dem Festland in statischen Gebäuden aus den bekannten Formen herausgelöst und die Erfindung soll völlig neuartige Lebensgrundformen in Bauwerken ermöglichen und es soll für den dynamischen Menschen ein dynamisches Gebäudeanalogon entstehen, das durch die freie Beweglichkeit des Bauwerkes eine echte neue Wohnqualität entstehen läßt, wobei die Erfindung angenehme dynamische Schwingungen zulassen soll und z. B. unangenehme schwebartige Zustände wie auf Schiffen nicht zur Entstehung kommen lassen soll.

Als angenehmes Schwingungsanalogon für das Bauwerk wird z. B. auf bekannte angenehme Schwingungen in sogenannten Freischwinger-Stühlen, Schwingungseigenschaften von federnd gelagerten Zweirädern oder z. B. auf das angenehme Kippen in Abrollstühlen hingewiesen, um das hier genannte angenehme neue Gefühl in einem in allen drei Raumachsen beweglich gelagerten Bauwerk als vergleichendes Gefühlsbild zu beschreiben, welches durch die Erfindung erreicht werden soll.

Es soll in den zu entwickelnden bautechnischen Anforderungslisten solche Ausführungsformen geschaffen werden, die individuell unterschiedlich empfundene angenehme Bauwerksschwingungen flexibel einstellbar machen und sich durch die Möglichkeiten nach dem heutigen Stand der Technik realisieren lassen.

Weitere Anforderungen, wie z. B. die Lösung der komplexen technischen Voraussetzungen für die Schnittstellen für die Stoff- und die Energiezu- und abfuhr, da durch den beweglich gelagerten Gebäudekern die Zu- und Abfuhr-schnittstellen zum Gebäudekern ebenso als bewegliche Schnittstellen ausgeführt werden müssen, damit das Gesamtgebäude den in der Erfindung inhärenten Grundgedanken eines frei schwingenden dynamischen Systems überhaupt erfüllen kann, sind nach dem Stand der Technik lösbar und sollen hier nicht im einzelnen aufgeführt werden.

Der Erfindung lag weiterhin die Aufgabe zugrunde die technischen Voraussetzungen zu schaffen, um die wichtigsten sicherheitstechnischen Anforderungen an ein dynamisch schwingendes Gebäudesystem zu erfüllen wie z. B. einen dynamischen Personenzu- und -ausgang zu schaffen, um bei allen denkbaren Schwingungsfällen zu ermöglichen das Gebäude sicher zu verlassen oder das Gebäude zu betre-

ten. Dies ist nach dem Stand der Technik ebenso zu lösen. Die bekannten Herstellungsmethoden sollen weiterhin wirtschaftlich eingesetzt werden können, um eine marktgerechte und sinnvolle Nutzung grundsätzlich zu ermöglichen.

Da die Erfindung die bekannten Bauwerke aus den Bauparadigmen der Bautechnik in einen völlig neuen Anwendungsbereich transferiert, werden die Aufgaben aus den dabei zu betrachtenden Nebenforderungen hier genannt, wie z. B. die Befestigung der Einrichtungsgegenstände und die Nivellierung der im Gebäudekern lose gelagerten Stoffe, dem lose gelagerten gebräuchlichem Material und sonstigen lose gelagerten Gegenständen, sind aber technisch lösbar, so daß keine unerfüllbaren Haupt- oder Nebenforderungen an dem dynamischen Bauwerk zu realisieren sind und so der Grundgedanke der Erfindung realisiert werden kann.

Die Aufgabe wird entsprechend den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die Unteransprüche geben zweckmäßige Ausgestaltungen an. Die erfindungsgemäße Gestaltung des Bauwerkes geht von einem Gebäudekern aus, der an verschiedenen Einzelbefestigungen an Stützen durch Federungselemente gehalten wird. Die Federungselemente wirken als gekoppeltes Schwingungssystem und es sind in ihrer Gestaltungsform verschiedene Ausführungen denkbar. Die Federschwingungslagerung des Bauwerkes ist besonders dadurch gekennzeichnet, daß entweder eine reine Zugfederlagerung (Fig. 1) oder eine reine Druckfederlagerung (Fig. 3) ausgebildet ist oder, daß sie aus einer Mischformen der Federlagerung aus Zug- und Druckfederlagerungen (Fig. 4) gestaltet sein kann.

Der gedachte Schwerpunkt des Bauwerkkerns wird dabei vorzugsweise innerhalb des Raumes liegen, der durch den Kern (vgl. Position in den Fig. 1, 3 und 4) umfaßt wird, es sind aber auch Ausführungsformen denkbar, in welchen der Schwerpunkt des Gebäudekerns sich außerhalb des Gebäudekerns befindet und vorzugsweise unter dem den Gebäudekern umfassenden Raum (Fig. 5) liegt oder sich in dem gedachten Zentrum in einer Bauwerkkernaussführung in Ringform (Fig. 7) befindet.

Die Ausführung der einzelnen Federungselemente ist dadurch gekennzeichnet, daß sie fest mit dem Gebäudekern an den Schnittstellen B verbunden sind und daß sie an den Schnittstellen A ebenso statisch fest mit den Bauwerksstützen 3 verbunden sind und die Federungskräfte damit direkt übertragen können.

Das als Gesamtbauwerk zu betrachtende Schwingungssystem wird weiterhin besonders dadurch gekennzeichnet, daß die dynamischen Schwingungseigenschaften des Gebäudekerns auf die Gesamtmasse bezogen so abgestimmt wird, daß für den Bewohner eine angenehme dynamische freie Bewegungsmöglichkeit des Gebäudes durch die Schwingungen in den drei Bewegungsachsen spürbar wird. Die zugelassenen Schwingungen sollen dabei vorzugsweise auf kleinere Amplituden begrenzt werden, um etwaige unangenehme Schwingungsempfindungen zu verhindern und um die bautechnische Realisierung zu vereinfachen.

Das Schwingungssystem des Bauwerkkerns ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß erzwungene Schwingungen des Kerns, welche bewußt durch Gewichtsverlagerungen der Bewohner oder durch eine Vielzahl von Person hervorgerufen werden, möglich sind und daß durch äußere Bauwerklasten, wie z. B. Windlasten, hervorgerufene Schwingungen durch eine entsprechende Federungselementgestaltung kompensiert werden und dabei sollen alle möglichen bekannten Hilfsmittel oder Zusatzschwingungsregellemente aus der Bautechnik und der Maschinenbautechnik angewandt werden können um die beschriebenen Schwingungseigenschaften zu erhalten.

Die für den jeweiligen Bewohner angenehme Schwingei-

genschaft soll ermittelt werden, und durch Berechnung soll dann die ausgewählte Bauwerksausführung in dem dazugehörigen äquivalenten Schwingungssystem abgepaßt werden. Die Bauwerksausführung soll also auch ermöglichen, daß unterschiedliche Schwingungsarten technisch flexibel eingestellt werden können.

Zur Lösung der Aufgabe sind an einem Bauwerkkern 1 (Fig. 1) mehrere Einzelfederungselemente, mindestens aber drei, so angeordnet, daß sich die Wirkkraftlinien der Federn vorzugsweise in einem Punkt X1 schneiden. Das Gewicht G des Bauwerkkerns soll in seinem Schwerpunkt S berechenbar sein und die zugehörige Länge F1 der Federelemente soll entsprechend den bautechnischen und architektonischen Anforderungen von kleinen Längen bis zu größeren Längen ausgeführt werden können. Insbesondere der Einsatz des Gesamtgewichtes des schwingend gelagerten Bauwerkkerns zur Auslegung der Federungselemente und zur Auslegung des Gesamtschwingungssystems ist ein besonderes Gestaltungsmerkmal der Erfindung und die Lage des Gebäudeschwerpunktes ist dadurch gekennzeichnet, daß dieser Schwerpunkt in der zentrisch gedachten und vertikal gerichteten Gebäudemittelachse liegt. Hier sind also besondere bautechnische Maßnahmen für die Gewichtsauslegung des Tragwerkes und der Ausführung der Wände hinsichtlich ihrer Position und ihres Gewichtes notwendig, so wie ebenfalls alle mit schwerem Gewicht behafteten technischen Einrichtungen in Abhängigkeit vom gesamten Bauwerkschwerpunkt beim Einbau zu betrachten sind.

Durch die mögliche Bestimmung aller angreifenden äußeren Kräfte soll das entstehende Bauwerkschwingungssystem berechenbar sein, und es sollen damit die erforderlichen Elementenauslegungen hinsichtlich der Festigkeit der tragenden Elemente möglich werden und die Gesamtbauwerksfestigkeit determinieren. Bei einer entsprechend größeren Länge F1 der Federelemente wird dabei daran gedacht die Federn in Radialrichtung durch zusätzliche federnde Führungslagerungen 9 zu unterstützen (Fig. 10). Diese radiale Führungslagerung 9 könnte aber auch als steife Führungslagerung ausgeführt sein, da dann trotzdem eine lineare Schwingung in der Feder 2 zwischen den Einspannschnittstellen A und B möglich wäre. Der Zu- und Abgang zum Bauwerk wird vorzugsweise im Zentrum des Bauwerks angebracht und kann über mechanisch oder elektrisch zu betätigende Treppengänge oder Fahrstühle realisiert werden. Durch die Begrenzung der maximalen Schwingungsauslenkung des Bauwerkes in x- und y-Richtung durch das Maß D1 und mit H2 in der z-Richtung (Fig. 1 und 9) sind die Auslenkungen des Zuganges vom festen Grund eindeutig festgelegt, und der Anschluß kann durch konventionelle und bekannte Technik unter Einsatz von z. B. Faltenbalelementen oder sonstigen flexibel verstellbaren Elementen problemlos geschaffen werden, da lediglich ein entsprechendes Scheibenelement mit Höhe H1 und dem Durchmesser D1 (Fig. 9 und 1) zu berücksichtigen ist und technisch also einfach umgesetzt werden kann. Durch entsprechende Einrichtungen von Sensoren kann eine Kollision beim Herausfahren des Treppenabganges oder des Fahrstuhls gegen Personenschaden gesichert werden. Denkbar ist auch ein fest am Grund angebrachter Aufgang, der flexibel den Schnittstellenraum zum Zu- und Abgang überbrückt und z. B. aus teleskopartigen Elementen bestehen kann.

Eine Ausführung der erfindungsgemäßen Anordnung wird in den Fig. 1 bis 10 angegehen. Es zeigen:

Fig. 1 Seitenansicht des Bauwerkes mit Lagerung aus Zugfederlementen.

Fig. 2 Draufsicht auf Fig. 1.

Fig. 3 Seitenansicht des Bauwerkes mit Lagerung aus Druckfederlementen.

Fig. 4 Seitenansicht auf eine Ausführungsform mit Kombination aus Zug- und Druckfederselementen.

Fig. 5 Bauwerk mit Gewichtsschwerpunkt unterhalb des Bauwerkskerns.

Fig. 6 Räumliche Darstellung einer Ausführung mit radial angeordneten hohen Stützen,

Fig. 7 Ausführungsform mit innenliegender Einzelstütze mit Zug- und Druckfederselementen,

Fig. 8 Seitenansicht einer Einzelstütze mit kurzen Federselementen,

Fig. 9 Darstellung der maximalen Schwingungsauslenkung am Übergang zum festen Grund,

Fig. 10 Schematische Darstellung einer radialen gefederten Radialführung.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich ist, soll der Gebäudekern 1 (Fig. 1) aus einem selbsttragenden Rahmen bestehen, an dem die Lagerungsaufnahmen für die Federungselemente fest in den Schnittstellen B verbunden sind. Die Anzahl der Federungselemente wird unter Berechnung des Kräftegleichgewichtes bestimmt, wobei die Wirklinien 4 der Federungselemente sich im Grundbelastungsfall in einem Punkt X1 treffen sollen, damit ein einfacher zu berechnendes Gesamtschwingungssystem entsteht. Die Federungselemente 2 können mit einer größeren Eigenlänge F1 geschaffen sein oder es sind je nach Anforderungen entsprechend dem zu tragenden Gesamtgewichtes kürzere Elemente 2 (Fig. 8) mit kurzen Längen F2 denkbar. Vorzugsweise werden dabei zylindrische Verlängerungsstücke 5 in den Längen L2 und L3 eingesetzt, um den Gesamtabstand L0 zwischen der Schnittstelle B und A an den Trägerstützen 3 zu überbrücken. Die Anzahl der Trägerstützen soll vorzugsweise 8 sein oder als ganzzahliger Teiler von 360 Winkelgraden gewählt sein, um daraus resultierende einheitliche und sinnvolle Bauwerksmaße für den Bauwerkskern zu erhalten. Durch entsprechende Ausführung wird der Schwerpunkt S (Fig. 1) des Gebäudekerns 1 in die geometrische Mittelachse 6 gelegt, so daß der ebene Gleichgewichtszustand des Gebäudekerns einfach zu halten ist. Der Schnittpunkt X1 aller Wirklinien 4 liegt dabei auf der gedachten senkrechten Wirklinie 6 des Schwerpunktes. Diese Ausführungsform läßt eine einfachere Berechnung des dynamischen Verhaltens zu und erleichtert damit auch die bautechnische Ausführung. Der Zugangsbereich zum Bauwerk liegt vorzugsweise in einem zylindrisch gedachten Bereich mit dem Durchmesser R1 und der Höhe H1 (Fig. 1) und das Bauwerk kann über flexibel ausfahrbare Treppen oder einen Fahrstuhl mit bekannten Antriebselementen erreicht werden. Als eine weitere Ausführungsform wird an eine bis auf den Grund reichende Treppe gedacht, die ähnlich den bekannten technischen Elementen von Faltenbalgverbindungen einen flexiblen Einstiegsbereich abdecken. Wie in Fig. 9 dargestellt ist die direkte Verbindungsstelle zum festen Grund eine Kreisscheibe mit der Höhe H2 und dem Durchmesser D1, wobei die Höhe H2 aus der maximalen Schwingungsweite in der vertikalen Richtung hervorgeht und der Durchmesser D1 aus der Entsprechung in der horizontalen Ebene hervorgeht. Nach dem Stand der Technik ist eine flexibler und sicherer Zugangsbereich im Schnittstellenraum der Kreisscheibe problemlos zu lösen, wenn z. B. von einer maximalen vertikalen Schwingungsweite 7 von 20-30 cm in der Vertikalrichtung (entspricht der Höhe H2) und von einer kreisförmigen Schwingungsweite 8 von 30-40 cm in der Horizontalebene (Durchmesser D1) ausgegangen wird.

Die Auslegung des Schwingungssystems soll hauptsächlich so durchgeführt werden, daß der Kern 1 in seiner horizontalen Ebene schwerer zu Schwingungen neigt und damit vorzugsweise die Voraussetzung schafft, daß keine unange-

nehmen schwankenden Bewegungen entstehen. Nach Fig. 10 ist z. B. daran gedacht, die Lagerung der Federungselemente 2 zwischen den Schnittstellen A und B so auszuführen, um mit einer radialen zusätzlichen Schwingungslagerung die lineare Bewegung der Federachse 4 zu stabilisieren. Die Lagerungsstellen 9 können dabei als echte Federlagerungen ausgeführt oder aber auch als reine Linearführungslagerungen ausgebildet sein.

In den Fig. 3 bis 7 werden verschiedene Varianten der Erfindung dargestellt, welche verschiedene bautechnische und architektonische Anforderungen erfüllen. In Fig. 3 wird der Baukörper durch Druckfederlagerungselemente gelagert, hier sind keine störenden Stützen im Blickfeld eines angenommenen Blickwinkels W1 und damit architektonisch vorteilhafter. Die Kombination aus einer Zug- und Druckfederselementenlagerung nach Fig. 4 ergibt bei Betrachtung der Wirklinien 4 für die Zugelementrichtung einen Wirkpunkt X2 unterhalb des Gebäudeschwerpunktes, und für die Druckfederichtung einen Wirkpunkt X3 oberhalb des Schwerpunktes, so daß durch entsprechende Auslegung der Federkräfte ein Gleichgewicht in der senkrechten Wirkachse durch den Schwerpunkt erreicht werden kann und damit als Berechnungsanalogon zur Ausgestaltung der Variante nach Fig. 1 angesehen werden kann.

In Fig. 5 wird eine Zugelementfederlagerung dargestellt, die den Schwerpunkt außerhalb des Bauwerkskörpers 1 hat, was durch einen Zusatzbaukörper 10 möglich wird und damit läßt sich ein ebenso großer Ausblickswinkel W1 wie bei einer reinen Druckfederselementenlagerung entsprechend Fig. 3 erzielen. Im Ring 6 sind z. B. technische Einrichtungen unterzubringen.

In Fig. 6 wird eine Variante mit 12 Stück Einzelstützen 3 gezeigt, die durch die hohe Anzahl der Stützen eine besonders schlanke Bauweise ermöglicht, aber in der Ausführung sind die vielen Stützen im Blickfeldwinkel W1 sichtbar. Um das äußere Blickfeld des Bauwerkes komplett zu erhalten ist daran gedacht das Bauwerk geometrisch betrachtet als Ring auszubilden (Fig. 7). Hier ist es vorzugsweise möglich durch die Stütze 11 den Zugang 12 über das Innere der Stütze zu ermöglichen.

#### Patentansprüche

1. Bauwerk mit drei freien Bewegungsachsen als dynamisches Schwingungssystem mit einem selbsttragenden Gebäudekern (1) der durch Zug- oder Druckfederungselemente gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwerpunkt (S) des Bauwerkskerns in der zentrisch gedachten senkrechten Gebäudemittelachse (6) liegt, und daß sich die Wirklinien (4) der Einzelemente (2) in einem gemeinsamen Punkt (X1) treffen, der ebenfalls auf der Gebäudemittelachse liegt, daß die Federlagerungselemente zwischen den jeweiligen Schnittstellen (A und B) am Bauwerkskern (1) bzw. an den Stützen (3) in einer starren Verbindung angebracht sind, damit die Federungskräfte direkt übertragen werden können und daß der Zugangsbereich als flexibler Anschluß für vorgesehene Schwingungsweiten von 20-30 cm in der Vertikalachse und 40-50 cm in der Horizontalebene ausgeführt wird.
2. Bauwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Federlagerungselemente (2) zusätzlich mit einer linearen Lagerungsunterstützung (9) ausgeführt werden können und daß zur Überbrückung von größeren Federungslängen (F1) zylindrische Verlängerungselemente in den Längen L2 und L3 vorgesehen sind.
3. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die dynamischen Schwingungsei-

genschaften des Gebäudekerns auf die Gesamtmasse bezogen so abgestimmt sind, daß für den Bewohner eine angenehme dynamische freie Bewegungsmöglichkeit des Gebäudes durch die Schwingungen in den drei Bewegungsachsen spürbar wird und daß der Zugang zu dem frei schwebenden Bauwerkskern (1) zentrisch unterhalb des Bauwerks (1) angebracht wird. 5

4. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Schwingungssystem erzwungene Schwingungen durch die Gewichtsverlagerung der Bewohner bewußt hervorgerufen werden können und daß äußere Bauwerkslasten durch entsprechende Hilfseinrichtungen kompensiert werden. 10

5. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Stützen (3) vorzugsweise als ganzzahliger Teiler von 360 Winkelgraden gewählt wird. 15

6. Bauwerk nach den Ansprüchen bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gebäudekern in zylindrischer, quadratischer oder sonstigen bekannten einfachen geometrischen Ausführungsformen ausgebildet ist. 20

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

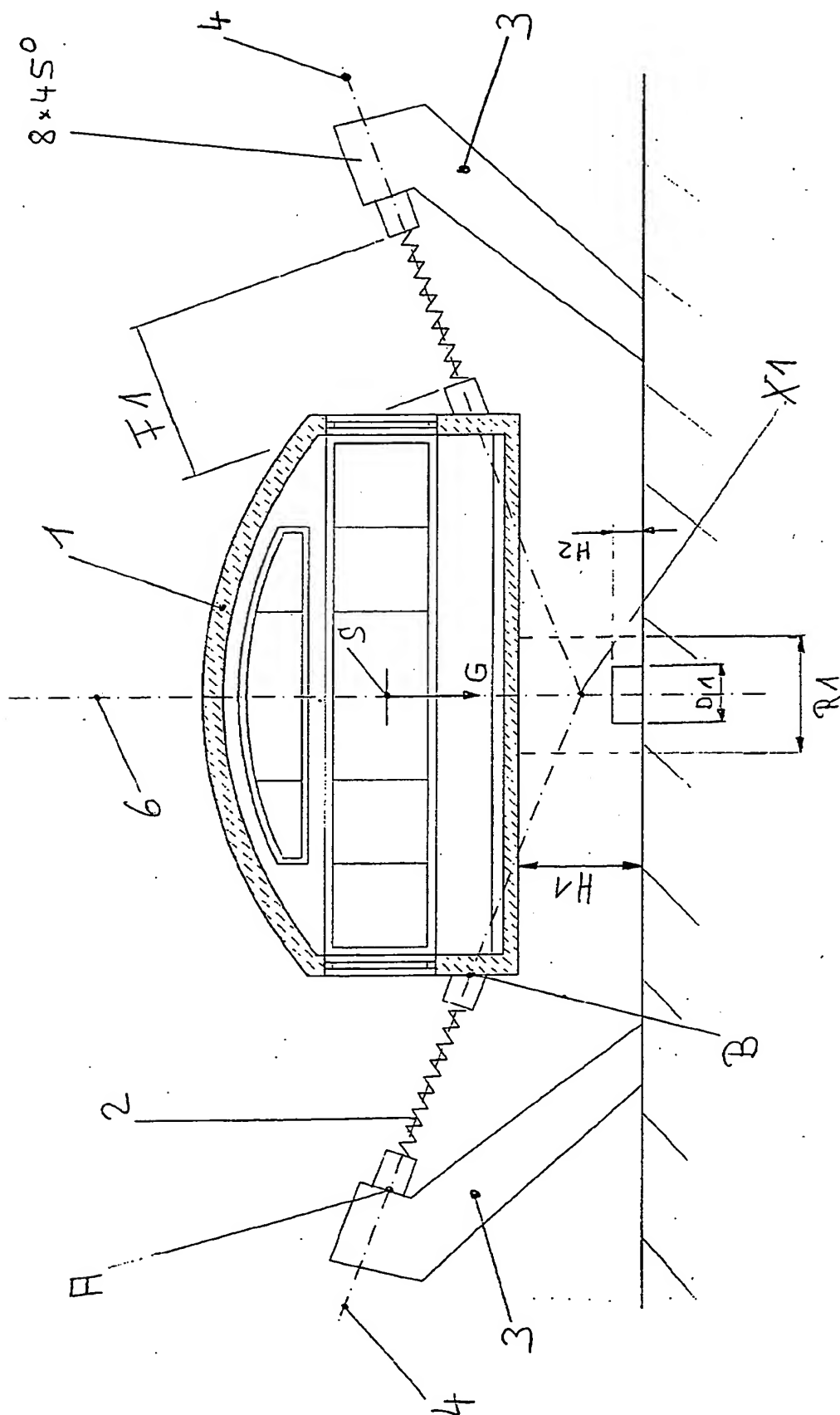
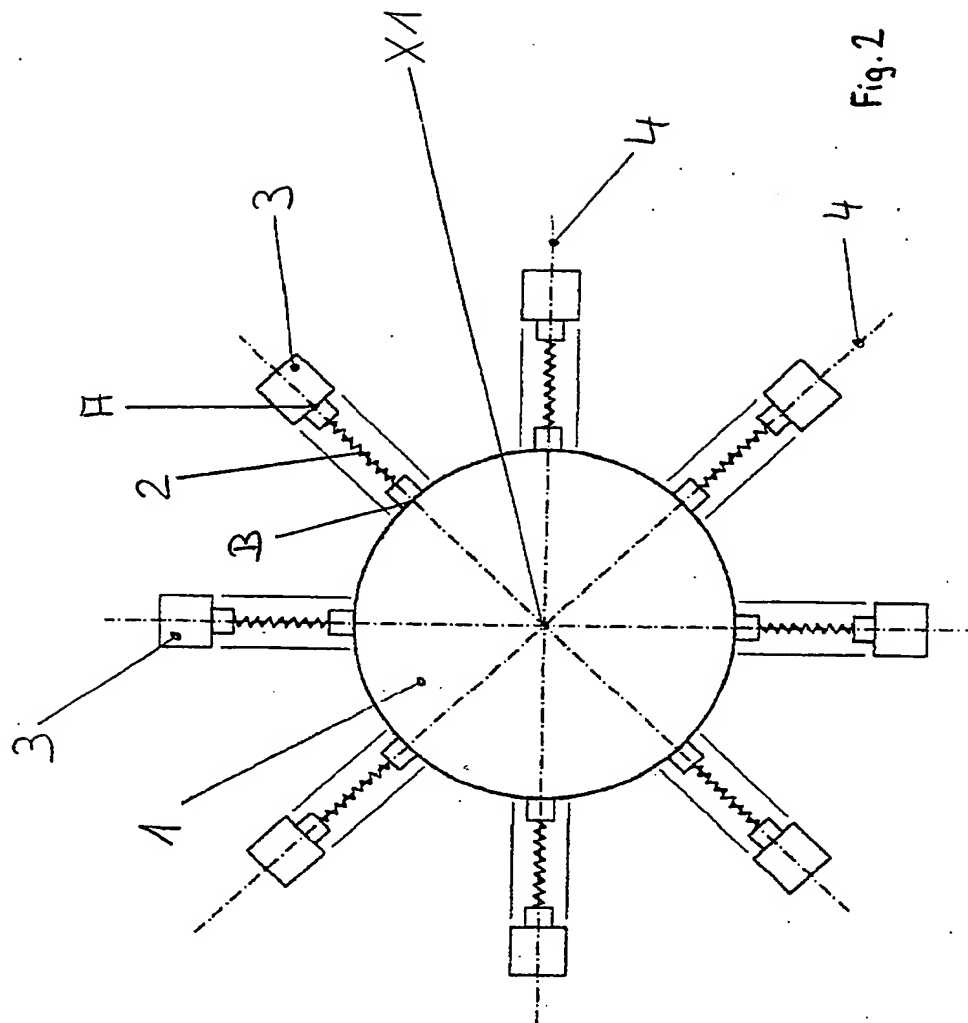
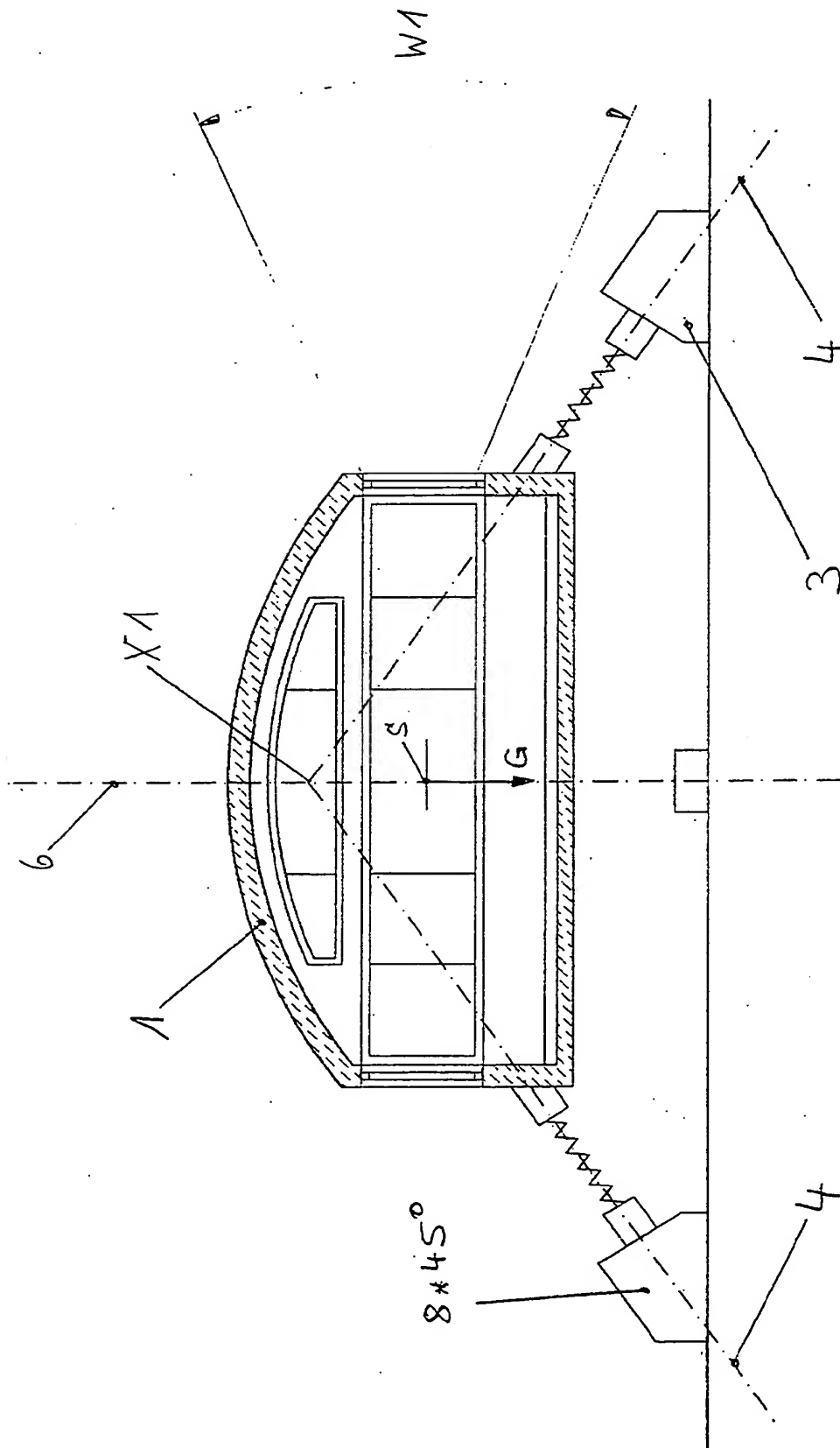


Fig.1







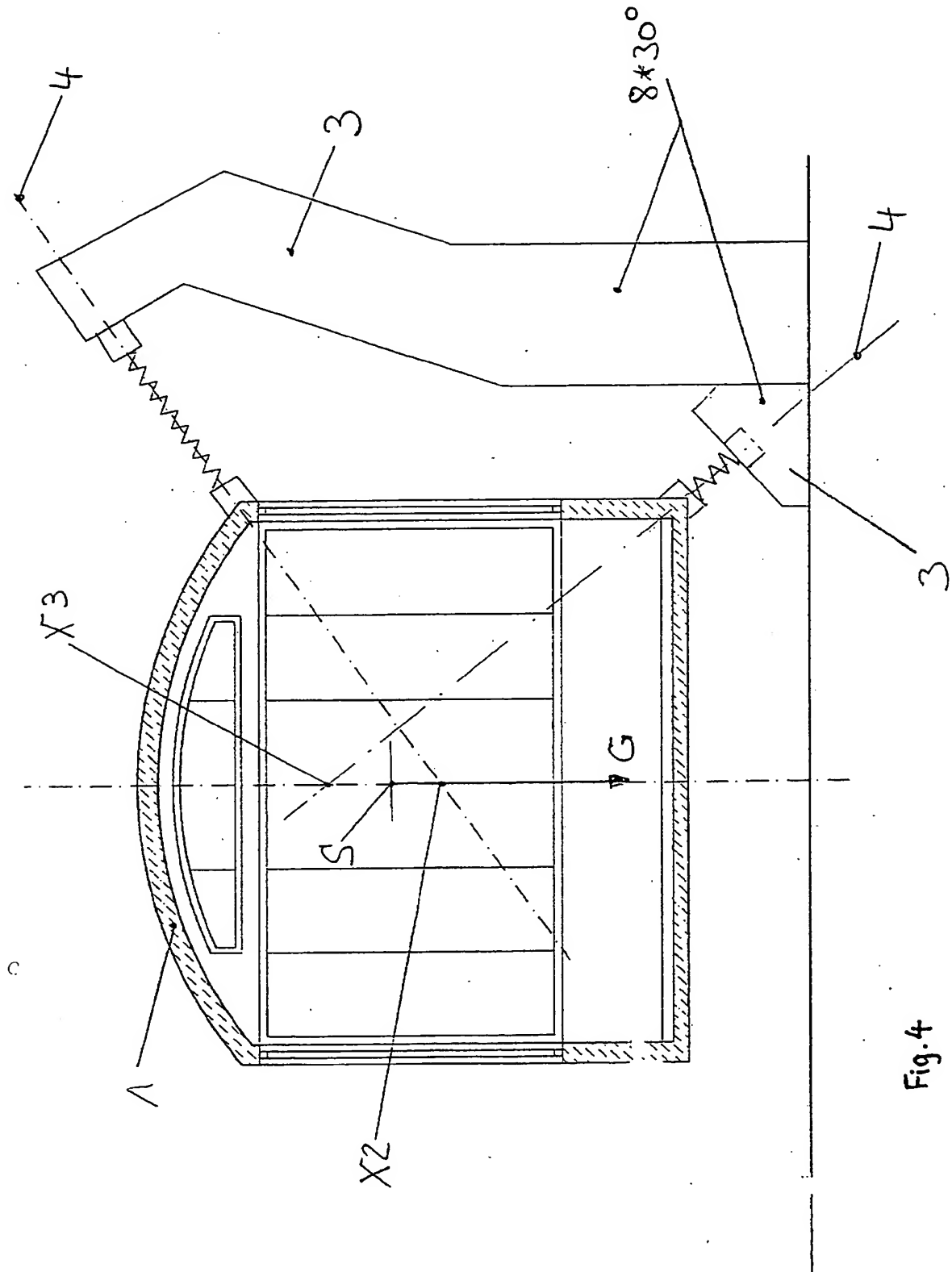
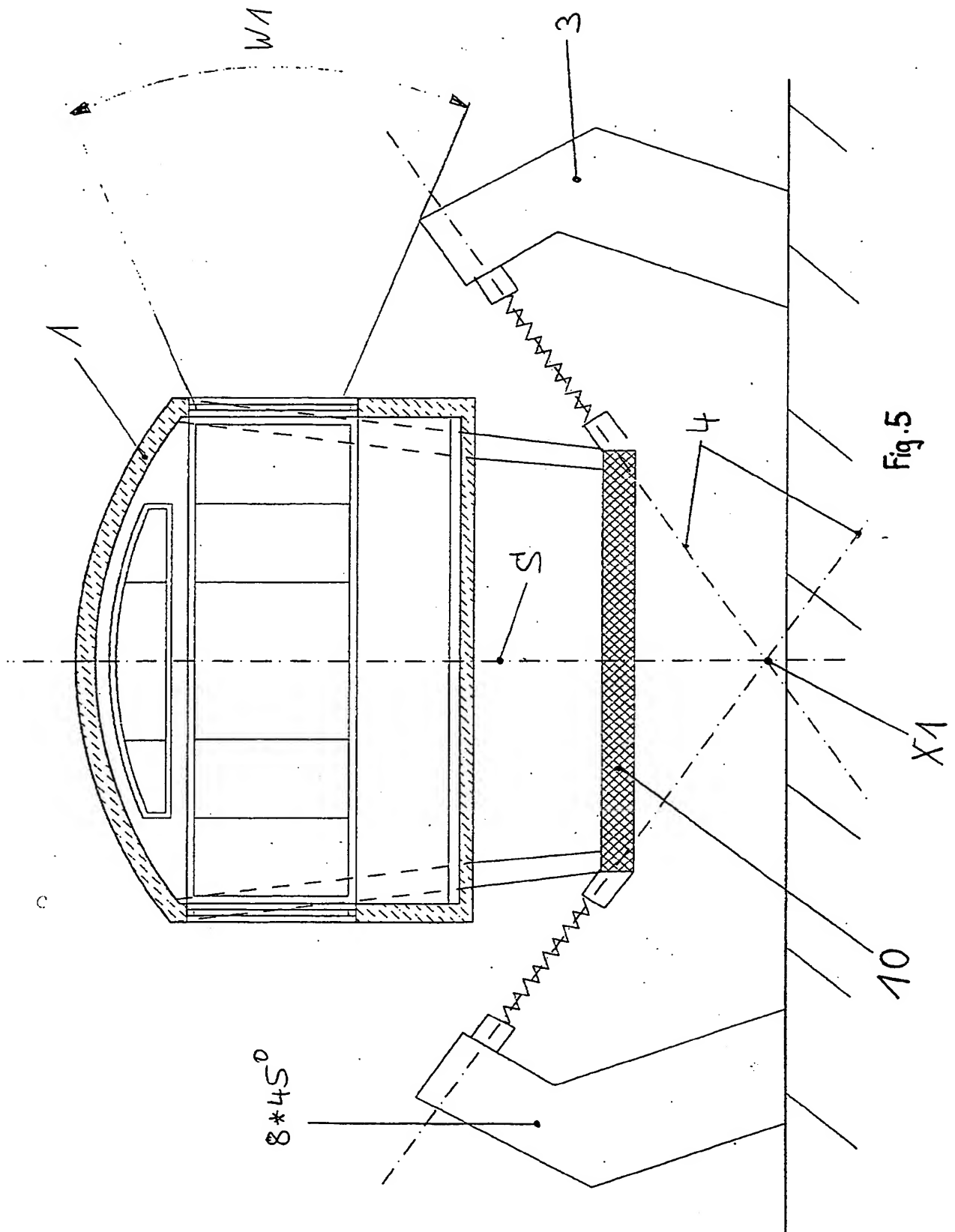
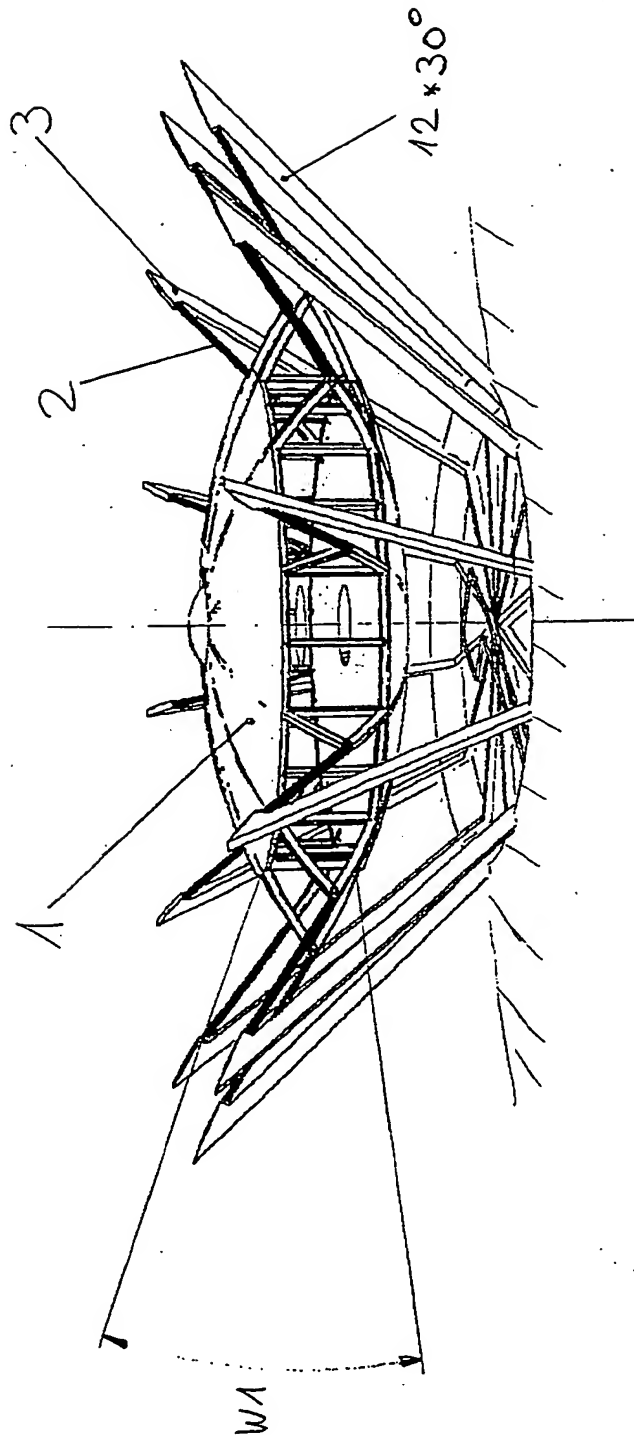
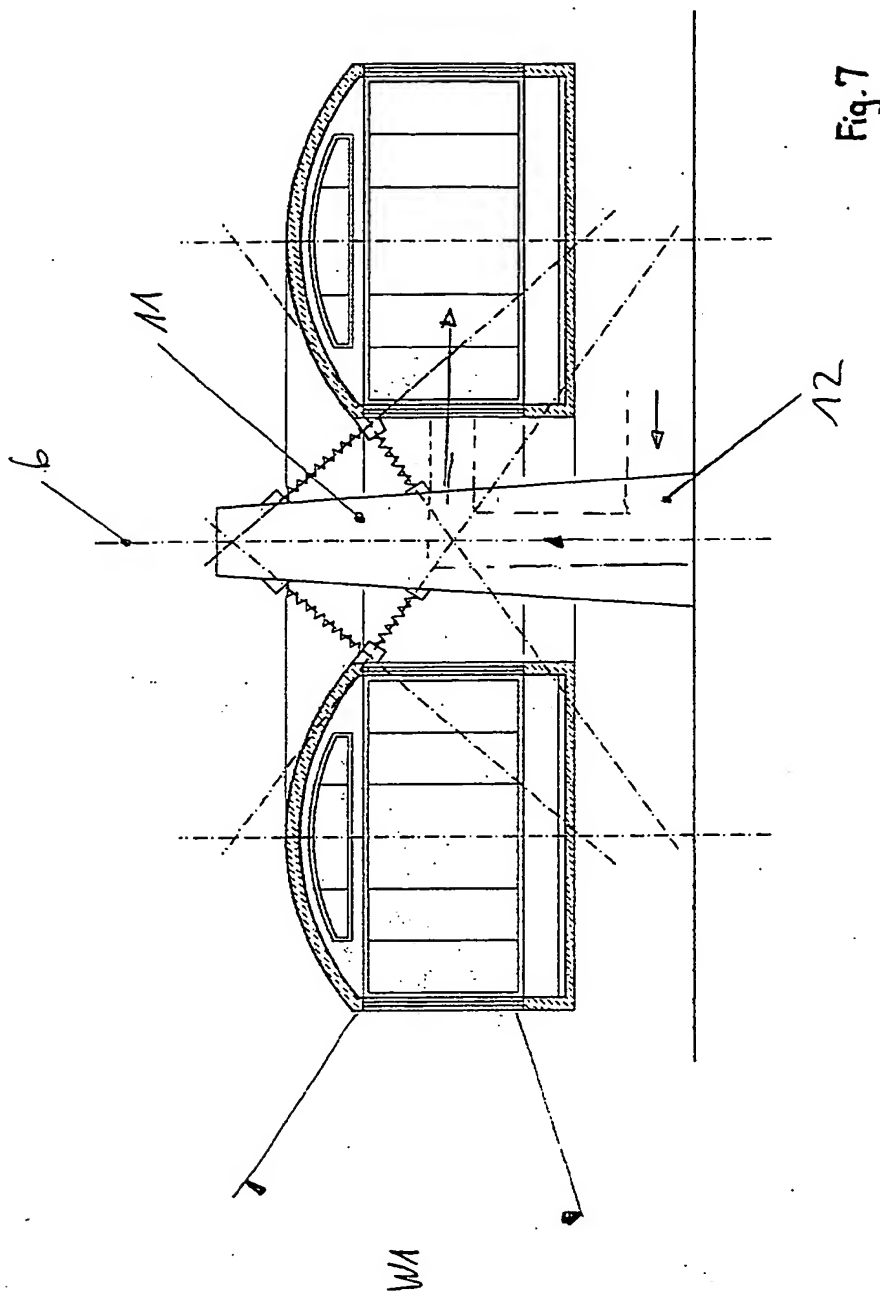


Fig. 4







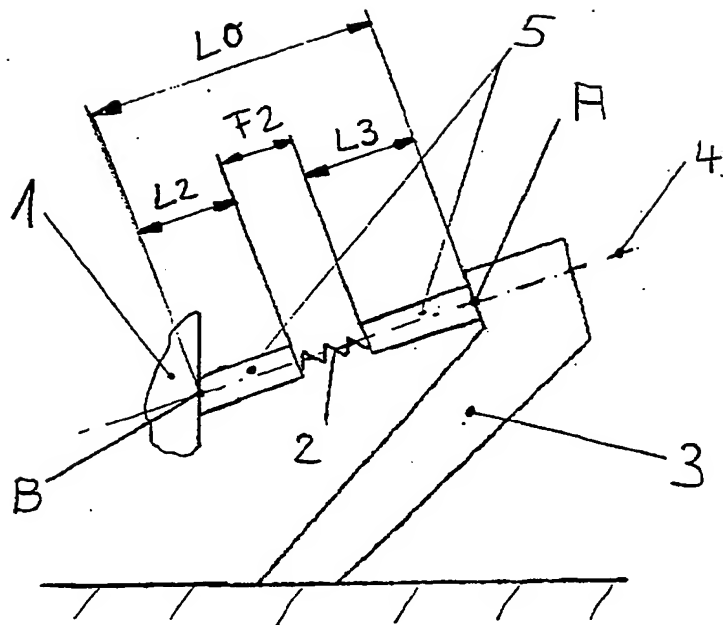


Fig. 8

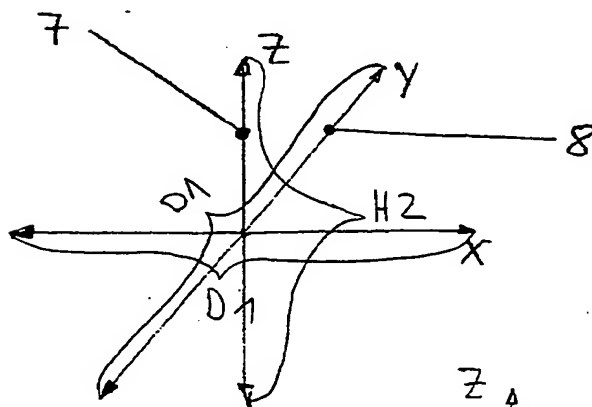
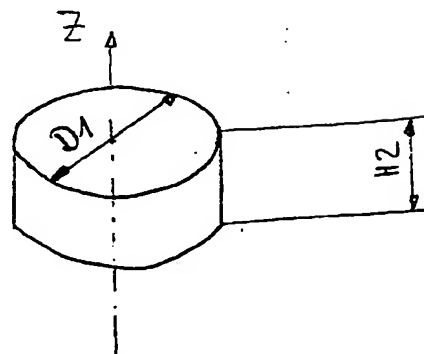


Fig. 9



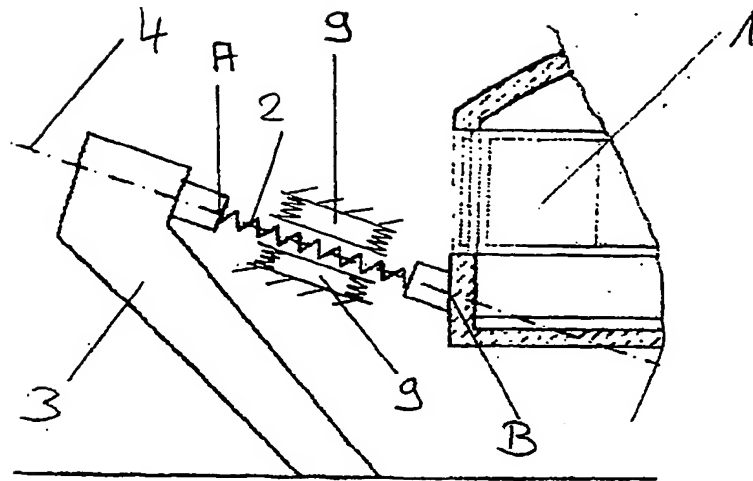


Fig. 10

C